

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-187727

(43)公開日 平成8年(1996)7月23日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 2 9 B 7/32

B 0 1 F 5/00

// B 2 9 K 101:10

識別記号

片内整理番号

9350-4F

A

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平7-2601

(22)出願日 平成7年(1995)1月11日

(71)出願人 000003001

帝人株式会社

大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

(72)発明者 星野 元治

山口県岩国市日の出町2番1号 帝人株式会社岩国研究センター内

(72)発明者 米田 卓郎

山口県岩国市日の出町2番1号 帝人株式会社岩国研究センター内

(72)発明者 高本 裕光

山口県岩国市日の出町2番1号 帝人株式会社岩国研究センター内

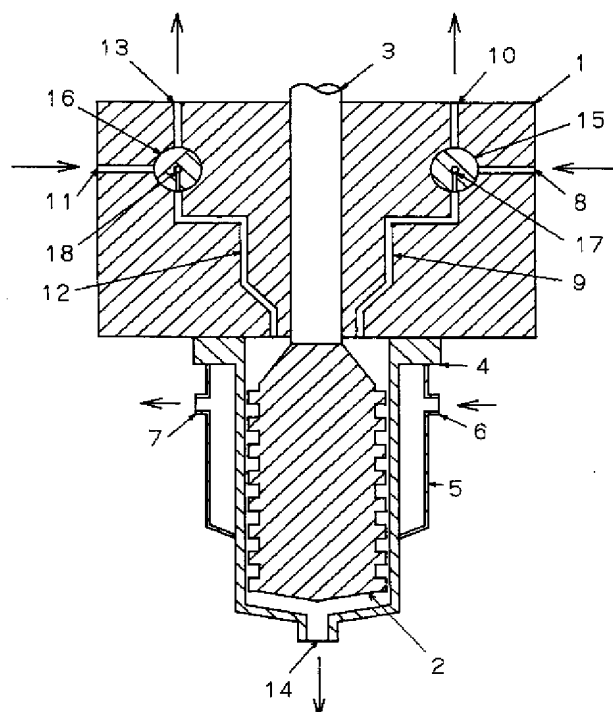
(74)代理人 弁理士 前田 純博

(54)【発明の名称】 熱硬化性樹脂の混合装置

(57)【要約】

【目的】 2液反応型の熱硬化性樹脂の混合装置において、有機溶剤を用いずに圧空ブローによって混合装置内に残留する樹脂を容易に排出除去できるようにした装置を提供する。

【構成】 熱硬化性樹脂の成形直前の主剤と硬化剤とを混合する装置において、混合チャンバー内のダイナミックミキサーのローター形状がローター回転時に液を逆流させるような溝形状を有し、かつ混合液吐出口に背圧弁を有しない構造とすることによって、圧空ブローによる残留樹脂の排出を可能にした混合装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱硬化性樹脂の主剤と硬化剤とを混合する装置において、混合チャンバー内のダイナミックミキサーのローター形状がローター回転時に液を逆流させるような溝形状を有し、かつ混合液吐出口に背圧弁を有しないことを特徴とする熱硬化性樹脂の混合装置。

【請求項2】 混合チャンバー上部に連通する主剤吐出側流路および硬化剤吐出側流路にそれぞれ3方弁を設け、該3方弁により主剤および硬化剤の各流入路と各吐出側流路とを連通せしめる場合と各流入路と各循環側流路とを連通せしめる場合とを切替可能にするとともに、該3方弁に圧空流入口を設け、各流入路と各循環側流路とが連通しているときに圧空を混合チャンバー内に導入可能としたことを特徴とする請求項1に記載の熱硬化性樹脂の混合装置。

【請求項3】 混合チャンバーの周囲に温冷水を通水するジャケットを設けて、混合チャンバー内の樹脂を加熱冷却するようにしたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の熱硬化性樹脂の混合装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はエポキシ樹脂等のような主剤と硬化剤からなる2種以上の樹脂成分の混合により反応し硬化する熱硬化性樹脂を成形用の型内に注入する直前に混合する装置に関するものである。さらに詳しくは、このような熱硬化性樹脂の混合装置において、混合後、混合チャンバー内を圧空ブローにより容易に該チャンバー内に残存する樹脂（又は樹脂成分）を排出・除去できるようにして有機溶剤による洗浄を不要とした混合装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、熱硬化性樹脂を使用し、これを成形用の型内に供給して成形を行う場合には、熱硬化性樹脂の主剤と硬化剤とはそれぞれ成形直前まで別々の経路で循環させておき、成形時に主剤、硬化剤の各切替弁を同時に吐出側に切り替えて樹脂混合装置の混合チャンバー内に送液し、ここでダイナミックミキサーによって2液を混合させつつ、吐出口から所定の型内に注入することが行なわれている。ダイナミックミキサーのローター（ミキシングローター）は、2液を混合させると同時に混合液を吐出側に送り込む作用があり、そのため混合液は混合チャンバー内をスルーパスし、混合チャンバー内に十分滞留することなく吐出口から吐出され、場合によっては混合不十分のまま吐出口から吐出される。この滞留時間不足を解決するため、吐出口には背圧弁が設けられており、この背圧弁により混合液は混合チャンバー内を充満し、所定の圧力がかかると初めて吐出口から吐出される。混合物の吐出が終了すると、各切替弁を切り替えて再び循環状態に戻す。このとき混合チャンバー内には混合液が残留してしまい、これをそのまま放置してお

くと硬化するので、これを防ぐため切替終了後すみやかに混合チャンバー内を有機溶剤で洗浄する必要がある。

【0003】しかしながら、この有機溶剤による洗浄作業は多くの労力を要するばかりでなく労働環境上も好ましくないものであり、できるだけなくすのが望ましい。

【0004】そこで、混合チャンバー内を圧空ブローにより残留樹脂を排出・除去（洗浄）することが考えられるが、従来の混合装置では、混合チャンバー内を有機溶剤を使わずに圧空ブローにより洗浄しようとする、前記の背圧弁に滞留部があるため、ここに残留樹脂が詰まってしまう。このため、特に反応の速い樹脂で成形する場合、吐出終了後すみやかな有機溶剤による洗浄が不可欠となっている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明は、多液反応型の熱硬化性樹脂の混合装置に関し、2成分（または3成分以上）を混合後、混合チャンバー内を圧空ブローにより洗浄できるように混合チャンバー内に滞留部のない構造を有する熱硬化性樹脂混合装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、熱硬化性樹脂の混合装置において、混合チャンバー内のダイナミックミキサーのローター形状がローター回転時に液を逆流させるような溝形状を有し、かつ混合液吐出口に背圧弁を有しない混合装置とすることによって、従来實際上不可能であった圧空ブローによる洗浄を可能としたものである。

【0007】かかる本発明の混合装置にあつては、混合チャンバー上部に連通する主剤吐出側流路および硬化剤吐出側流路にそれぞれ3方弁を設け、該3方弁により主剤および硬化剤の各流入路と各吐出側流路とを連通せしめる場合と各流入路と各循環側流路とを連通せしめる場合とを切替可能にするとともに、該3方弁に圧空流入口を設け、各流入路と各循環側流路とが連通しているときに圧空を混合チャンバー内に導入可能とした構造とするのがよい。

【0008】さらにかかる本装置の混合装置にあつては、混合チャンバーの周囲に温冷水を通水するジャケットを設け、混合チャンバー内の樹脂を加熱冷却するようにしてもよい。

## 【0009】

【実施例】以下、添付の図面にしたがって本発明を詳細に説明する。

【0010】図1は本発明の一実施例に係る2成分反応型熱硬化性樹脂の混合装置の概略図であり、図2は同実施例におけるミキシングローターの展開図である。

【0011】なお、本実施例の2成分反応型熱硬化樹脂の混合装置はエポキシ樹脂成分の混合に好適なものであり、なかでも、主剤としてエポキシ樹脂（例えば「エビ

クロン850」)にガラスビーズ、発泡性粒子および反応促進剤を混合したものをを用い硬化剤としてイソホロンジアミンを用い、これらを混合する場合に好適に使用されるが、これに限定されるものではなく、不飽和ポリエステル樹脂、架橋性ジシクロペンタジエン樹脂など他の2成分反応型の熱硬化性樹脂の混合にも適応可能である。

【0012】本実施例に係る混合装置1は、ダイナミックミキサーのローター（以下、ミキシングローターと言う）2、ローター駆動用シャフト3、混合チャンバー4、加熱冷却用のジャケット5、温冷水入口6、温冷水出口7、硬化剤流入路8、硬化剤吐出側流路9、硬化剤循環側流路10、主剤流入路11、主剤吐出側流路12、主剤循環側流路13、吐出口14、3方弁15、16、圧空流入路17、18を有する。

【0013】混合チャンバー4内に設けたミキシングローター2はその周面に図2のように水平方向と斜方向に複数の溝が設けられており、かつ中心部のシャフト3にねじで固定されており、シャフト3が回転することによりミキシングローター2が回転し、それぞれ吐出側流路12および9から混合チャンバー4内に吐出された熱硬化性樹脂の主剤と硬化剤とを攪拌混合するように構成されている。

【0014】混合チャンバー4を取り巻くように設けたジャケット5は混合チャンバー4を加熱または冷却するためのもので、樹脂吐出時には温冷水入口6から温冷水出口7に向けて温水等流して、混合チャンバー4内の樹脂温度を上げることにより樹脂粘度を下げて混合チャンバーから樹脂を排出しやすくし、吐出終了後は冷却水等流して混合チャンバー4内の樹脂温度を下げることに  
30 により該混合チャンバー4内に残留した樹脂の硬化反応を抑えるようにしている。

【0015】この混合装置1には、混合チャンバー4の上方の硬化剤吐出側流路9の上流側に硬化剤流入路8、硬化剤循環側流路10と接続する3方弁15、および主剤吐出側流路12の上流側に流入路11と主剤循環側流路13に接続する3方弁16が設けられ、これらの3方弁15、16は樹脂吐出前にはそれぞれ硬化剤、主剤が循環する向きに待機しており、硬化剤、主剤が混合チャンバー4内には供給されなくなっている。樹脂吐出時には3方弁15、16はそれぞれ硬化剤、主剤が混合チャンバー4の方向に吐出する向きに同時に切り替わる。そのため、定量供給された硬化剤、主剤はそれぞれ硬化剤吐出側流路9、主剤吐出側流路12を通過し、混合チャンバー4内に流入する。

【0016】混合チャンバー4内に流入した熱硬化性樹脂の硬化剤と主剤はミキシングローター2により攪拌混合され、混合チャンバー4の底部に設けられた吐出口14より吐出され、成形用の型内に供給される。

【0017】吐出を終了させるには3方弁15、16を

それぞれ硬化剤、主剤が循環する向きに同時に切り替える。すると硬化剤、主剤はそれぞれ硬化剤循環側流路10、主剤循環側流路13を通過し、循環経路に戻る。

【0018】本発明の混合装置では、ミキシングローター2の溝形状をローター回転時に液を上方へ逆流させるような形状となし、吐出時、ミキシングローター2が図2に示す方向に回転していると、混合チャンバー4内を通過している樹脂には、上方に押し上げられる力が働き、背圧弁がなくとも、混合液は混合チャンバー4内に十分滞留してから吐出口14から吐出される。

【0019】吐出を終えた時点では、混合チャンバー4内には樹脂が残留しているので、3方弁に設けた圧空流入路17、18から流路12、9を通じて混合チャンバー4内に圧空を流し、この圧空によって混合チャンバー4内の残留樹脂を吐出口14から排出する。圧空は、通常、室温の加圧空気が使用されるが、必要に応じて加熱してもよい。

【0020】この際、従来の混合装置の如くチャンバー内に背圧弁があると、この部分に樹脂が滞留するため、圧空による排出が困難となる。このため本発明の装置では、背圧弁を設けず、その結果、残留樹脂がほとんど発生しないため、溶剤を使った洗浄が不要となり、圧空ブローだけで残留樹脂を排出することが可能となる。

【0021】

【発明の効果】本発明に係る熱硬化樹脂の混合装置は圧空ブローにより残留樹脂を排出させることができ、有機溶剤を使用した洗浄を必要としないため、労力の軽減、作業場の環境改善の効果があるだけでなく、有機溶剤の樹脂への混入の防止、材料費の削減にも効果がある。

【0022】さらに、構造が簡単なため、メンテナンスが容易であるという効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における2成分樹脂の混合装置の概略図である。

【図2】同実施例におけるミキシングローターの展開図である。

【符号の説明】

- 1 混合装置
- 2 ダイナミックミキサーのローター（ミキシングローター）
- 3 シャフト
- 4 混合チャンバー
- 5 ジャケット
- 6 温冷水入口
- 7 温冷水出口
- 8 硬化剤流入路
- 9 硬化剤吐出側流路
- 10 硬化剤循環側流路
- 11 主剤流入路
- 12 主剤吐出側流路

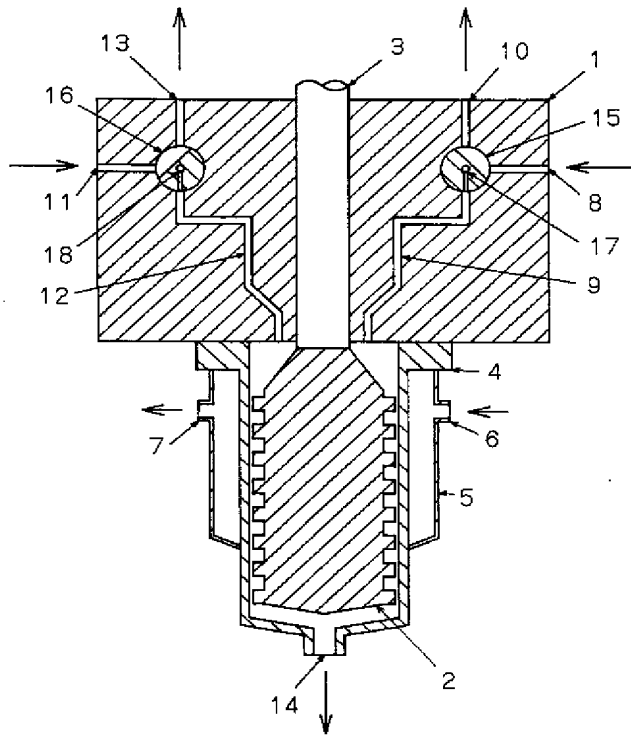
5

6

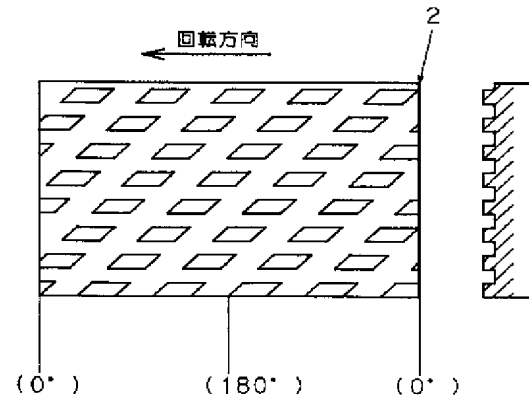
- 13 主剂循環側流路  
 14 吐出口  
 15 3方弁

- 16 3方弁  
 17 圧空流入口  
 18 圧空流入口

【図1】



【図2】



**DERWENT-ACC-NO:** 1996-387829**DERWENT-WEEK:** 199639*COPYRIGHT 2011 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Mixing device useful for  
thermosetting resin avoiding organic  
solvent comprises rotor shaped for  
preventing liq. flow backwards in  
rotation, for epoxy! resin and  
hardening agent poured in moulding  
machine

**INVENTOR:** HOSHINO M; TAKAMOTO H ; YONEDA T**PATENT-ASSIGNEE:** TEIJIN LTD[TEIJ]**PRIORITY-DATA:** 1995JP-002601 (January 11, 1995)**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
JP 08187727 A	July 23, 1996	JA

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL- DESCRIPTOR</b>	<b>APPL- NO</b>	<b>APPL- DATE</b>
JP 08187727A	N/A	1995JP- 002601	January 11, 1995

**INT-CL-CURRENT:**

<b>TYPE</b>	<b>IPC DATE</b>
CIPP	B29B7/32 20060101
CIPS	B01F5/00 20060101
CIPN	B29K101/10 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 08187727 A

**BASIC-ABSTRACT:**

The device to mix a thermosetting resin and a hardening agent comprises:

(a) the shape of the rotor (2) of a dynamic mixer formed so the liquid does not flow backward while the rotor (2) is rotating; and

(b) no back pressure valve provided at the mixture solution discharge port (14).

USE - Used directly before resin components of a principal agent e.g. epoxy resin and a hardening agent are poured into a moulding machine.

ADVANTAGE - The residual resin can be discharged by air blowing, and it is not necessary to use organic solvents, etc. Labour is reduced, and the environmental conditions in the working place improved. The mixing of an organic solvent into the resin can be prevented.

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.1/2

**TITLE-TERMS:** MIX DEVICE USEFUL  
THERMOSETTING RESIN AVOID  
ORGANIC SOLVENT COMPRISE  
ROTOR SHAPE PREVENT LIQUID  
FLOW BACKWARD ROTATING  
POLYEPOXIDE HARDEN AGENT  
POUR MOULD MACHINE

**DERWENT-CLASS:** A21 A31

**CPI-CODES:** A08-C01; A08-D01; A11-A03A;

**ENHANCED-POLYMER-  
INDEXING:**

Polymer Index [1.1]  
018 ; H0328; P0464\*R  
D01 D22 D42 F47;  
M9999 M2073; S9999  
S1434; N9999  
N6337\*R; N9999  
N6359 N6337; K9905;  
B9999 B4988\*R B4977  
B4740; L9999 L2391;  
L9999 L2073; K9416;

Polymer Index [1.2]  
018 ; ND05; J9999  
J2915\*R; N9999  
N6439; K9416;

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers:** 1996-122105